

Caldasia 23(2): 467-473

UNA NUEVA ESPECIE DE *BOLITOGLOSSA* (CAUDATA: PLETHODONTIDAE) DE LAS SELVAS DEL MAGDALENA MEDIO EN COLOMBIA

ANDRÉS R. ACOSTA-GALVIS
Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, Unidad de Sistemática y Taxonomía (UNESIS), *Apartado 15098, Bogotá, Colombia. andresacosta@javeriana.edu.co*

ANA E. RESTREPO
Pontificia Universidad Javeriana, Apartado 100025, Bogotá, Colombia. tatafufa@yahoo.com

RESUMEN
Se describe una nueva especie del genero *Bolitoglossa* del grupo alfa (*sensu* Wake & Lynch, 1976) denominada *Bolitoglossa lozanoi* de las selvas húmedas relictuales del valle del Río Magdalena en La Cordillera Central de Colombia (loc. typ.: Río La Miel, Mpio. La Victoria, Departamento de Caldas, 500 m.s.n.m.); la nueva especie es reconocible por su cuerpo robusto, las palmeaduras manuales y pediales extensas, su patrón cromático ventral café con punteaduras café más oscuras y crema, ojos no protuberantes y la talla corporal relativamente grande entre las especies de salamandras del país.

Palabras clave. *Bolitoglossa,* Bosque húmedo, Caudata, Nueva especie, Plethodontidae.

ABSTRACT
A new species of the genus *Bolitoglossa*, of the alpha group (*sensu* Wake & Lynch, 1976) named *Bolitoglossa lozanoi* from the relictual humid forest from the Magdalena Valley on the eastern slope of the central Andes Mountain range in Colombia (type locality: La Miel River, Mpio. La Victoria, Dept. of Caldas, 500 m.s.n.m.). The new species is mainly recognized by the presence of a robust body, extensively webbed hands and toes, a brownish ventral chromatic pattern with small darker brown and cream dots, non-protuberant eyes and a relatively large size.

Key words. Caudata, *Bolitoglossa*, humid forest, New species, Plethodontidae.

INTRODUCCIÓN

El género *Bolitoglossa* agrupa 75 especies (*sensu* Frost 1999), de las cuales 15 se distribuyen en Colombia (*sensu* Brame & Wake 1963, *sensu* Ruiz *et al.* 1996); las especies están íntimamente asociadas a zonas húmedas; su distribución abarca desde las selvas subhigrofíticas hasta los páramos. Actualmente el conocimiento de este grupo en el país está enfocado principalmente a su taxonomía. Hasta el presente en la Cordillera Central se conocen 3 especies de este género: *Bolitoglossa phalarosoma* Wake & Brame, 1962; *B. ramosi*

Brame & Wake, 1972, y *B. vallecula* Brame & Wake, 1963, que ocupan las zonas medias y altas entre los 1540-2700 m.

A partir del trabajo de campo en los bosques húmedos relictuales del valle del Magdalena se describe aquí una nueva especie de las tierras bajas, restringida al refugio húmedo del pleistoceno de Nechí (*sensu* Hernández *et al.* 1992) de la vertiente oriental de la Cordillera Central en el Departamento de Caldas.

Materiales y métodos

Para los ejemplares preservados en etanol al 70% las medidas morfométricas registradas, se realizaron con un calibrador de 0.1 mm de precisión. La terminología empleada para la descripción osteológica corresponde a lo establecido por (Francis 1934) y (Wake 1966). La técnica utilizada para la transparencia y coloración diferencial de las estructuras óseas corresponde a la establecida por (Dingerkus & Uhler 1977).

Bolitoglossa lozanoi sp.nov. Figura 1A,B
Holótipo. Una hembra adulta, número de ICN-MHN 43769 (número de campo AA 443), coleccionado por Andrés R. Acosta, el 30 de julio de 1999, depositada en la colección batracológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia.

Localidad típica. Colombia, Departamento de Caldas, Municipio La Victoria, Vereda Corinto; sitio Charco Azul, margen derecha del Río la Miel, 500 m

Paratopótipos. Ejemplares adultos coleccionados en la localidad típica junto con el holótipo por Andrés R. Acosta y Luis Armando Roncancio entre el 30 de julio y el 2 de agosto de 1999: hembras ICN-MHN 43767, 43781, 43783, machos ICN-MHN 43770, 43771

Ejemplares referidos. Coleccionados junto con el holótipo, ejemplares juveniles; machos ICN-MHN 43772, 43779; hembras; ICN-MHN 43765, 43766, 43768 43773-6, 43780, 43782; hembra adulta ICN-MHN 43768 (esqueleto coloreado) ICN-MHN 43777, (esqueleto coloreado); hembra juvenil ICN 40267 Depto. Caldas, Mpio. Norcasia, campamento CHEC, vía al Río Moro, 500 m.

Etimología. El epíteto específico hace referencia al ilustre profesor Gustavo Lozano-C (q.e.p.d.) en reconocimiento a su invaluable contribución al desarrollo y conocimiento de la Botánica en Colombia.

Diagnosis. Una especie del grupo alfa (*sensu* Wake & Lynch, 1976) del género *Bolitoglossa* reconocible por la siguiente combinación de caracteres: (1) adultos de tamaño grande, longitud rostro cloacal hasta 58.2 mm en las hembras y hasta 54.9 mm en los machos; (2) palmeadura manual y pedial extensa (Figs. 1C, 1D); (3) rostro alargado, redondeado, inclinado ventrolateralmente y proyectado por delante de la mandíbula en vista lateral (Fig. 1A); (4) *canthus rostralis* no prominente (Fig. 1A, 1B); (5) ojos no protuberantes (Fig. 1A); (6) cuello indiferenciado; (7) glándula mentoniana en los machos redondeada, no prominente; (8) coloración ventral, café uniforme con punteaduras café oscuras y crema. (9) glándulas dorsales ausentes (10) Huesos prefrontales grandes.

Bolitoglossa lozanoi por sus caracteres morfológicos y cromáticos difiere de otras especies de *Bolitoglossa* que presentan la palmeaduras manuales y pediales extensas (tipo C, D, E, *sensu* Brame & Wake 1963) como *Bolitoglossa altamazonica*, *B. biseriata*, *B. ramosi*, , *B. medemi B. taylori* y *B. walkeri* por su mayor longitud rostro-cloacal en los adultos, hasta 58.2 mm en las hembras y hasta 54.9 mm en los machos, cuerpo mas robusto, rostro redondeado, alargado e inclinado

ventrolateralmente en vista lateral (Fig. 1A), de *Bolitoglossa capitana, B. nicefori, B. phalarosoma* y *B. silverstonei* por presentar ojos no protuberantes, cabeza de igual tamaño al cuerpo y su color ventral, en etanol 70%, café con punteaduras café mas oscuras y crema; de especies con membrana interdigital manual y pedial basal (tipo A, B, C *sensu* Brame & Wake 1963) como *B. adspersa, B. hypacra, B. pandi, B. savagei* y *B. vallecula* por su palmeadura manual y pedial más extensa.

Descripción de la serie típica. Una especie de *Bolitoglossa* de porte robusto, tamaño mediano, machos adultos (n=3) LRC 49.5-54.9 mm, (media = 51.56 mm, SD. 2.91) hembras adultas (n=5) LRC 54.2- 58.2 mm, (media = 55.88 mm SD. 1.50) ; rostro truncado en vista dorsal, redondeado en vista lateral, inclinado anteroventralmente, proyectado por delante del labio superior (Fig. 1A); cabeza tan ancha como el cuerpo, la anchura cefálica equivale al 66.67-69.37 % (media = 67.88 % SD. 0.01, n=3) en los machos, y al 63.49-67.50 % (media = 66.19% SD. 0.01, n=5) en las hembras, con respecto a la longitud cefálica; longitud de la cabeza equivalente al 21.62- 22.40 % (media = 22.10 %, SD. 0.002, n=3) en los machos, y al 22.04 - 22.91 % (media = 22.34%, SD. 0.003 , n=5) en las hembras, con respecto a la longitud rostro-cloacal; narinas pequeñas no protuberantes orientadas anterolateralmente; ojos grandes no protuberantes, su diámetro equivale al 64.10 - 73.53 % (media = 68.40 %, SD 0.04, n=3) en los machos y al 65.79 - 79.41 % (media = 73.17%, SD. 0.05, n=5) en las hembras, con respecto a la longitud del rostro; surco postorbital transverso, corto, apenas conspicuo, no entra en contacto con el labio superior; surco nucal indiferenciado; *canthus rostralis* arquedo, largo, no prominente; región loreal moderadamente inclinada poco definida; en vista lateral, protuberancias labiales de los surcos nasolabiales, de tamaño moderado, en vista ventral prominentes; labios superiores no protuberantes, no ensanchados; glándulas postilíacas ausentes; pliegue gular bien definido; el diámetro del ojo equivale al 59.52 - 64.10 % (media = 61.53%, SD. 0.02, n=3) en los machos y al 59.52 - 77.78 % (media = 67.35%, SD. 0.07, n=5) en las hembras, con respecto a la anchura del base del rostro; en los machos la glándula mentoniana es redondeada, de tamaño moderado, su diámetro equivale al 25.20-31.53 % (media = 29.10 %, SD 0.03, n=3) con respecto a la longitud cefálica; lengua larga angosta en su porción anterior y su borde posterior ensanchado, no escotado, redondeado, equivale a 1/3 de su porción anterior.

Dedos manuales en orden decreciente III>II≥IV>I (Fig. 1D); membrana interdigital manual extensa; los extremos de los dígitos son cortos (Figs. C yD) y redondeados exceptuando el tercer dedo que es subovoide ; manos de tamaño medio, equivalentes al 31.77-33.33 % (media = 32.79 %, SD. 0.009, n=3) en los machos y al 28.57-32.50 % (media= 30.63 %, SD. 0.01, n=5) en las hembras, con respecto a la longitud cefálica.

Miembros posteriores cortos y robustos de longitud moderada; La longitud tibial equivale al 8.69 - 9.94 % (media = 9.18 % , SD. 0.006, n=3) en los machos y al 7.71 - 10.32 % (media = 9.27%, SD. 0.09, n=5) en las hembras, con respecto a la longitud rostro-cloacal; dedos pediales en orden decreciente III>IV>II.V.I; membrana interdigital pedial extensa (Fig. 1C); La longitud del pie equivale al 39.64 - 39.84 % (media = 39.76%, SD. 0.001, n=3) en los machos, y al 32.54 - 37.40 % (media = 34.61%, SD. 0.02, n=5) en las hembras, con respecto a la longitud cefálica.

Cola larga, moderadamente constreñida en la base, con una compresión lateral, equivalente al 99.20-115.30 % (media= 107.66%, SD. 0.06, n=3) en los machos y al 88.01-104.30% (media = 97.86%, SD= 0.07, n=5) en las hembras, con respecto a la longitud rostro-cloacal.

Piel de las superficies dorsales, ventrales y de los flancos, lisas; El orificio cloacal orientado longitudinalmente.

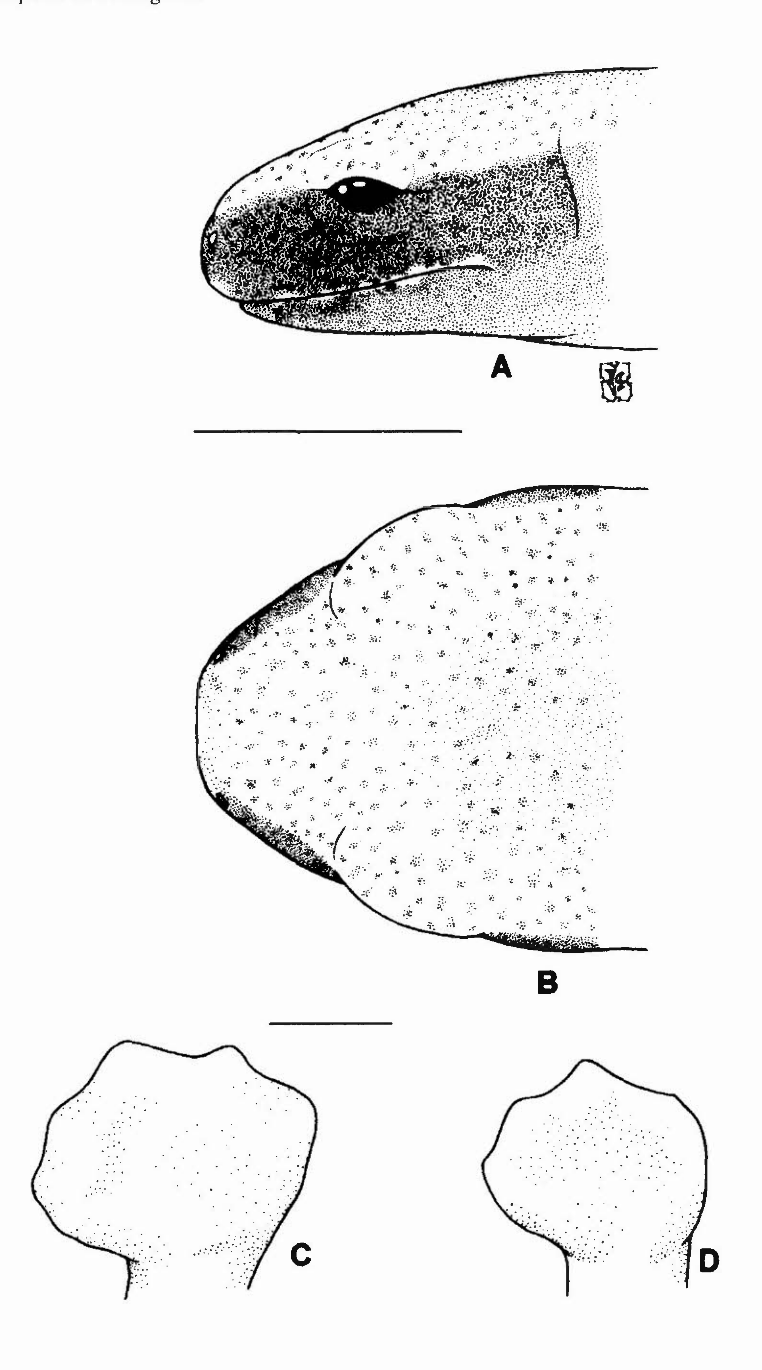


Figura 1. *Bolitoglossa lozanoi* sp. nov., hembra adulta ICN-MHN 43769 (LRC = 58.2 mm). (Líneas = 2mm). **A.** Rostro en vista lateral **B.** Rostro en vista dorsal **C.** Palmeadura pedial en vista ventral **D.** Palmeadura manual en vista ventral.

Coloración *in vivo*. Superficies dorsales en cabeza y cuerpo café claro con pequeñas punteaduras que van de café a negro, flanco cefálico, troncal y cefálico en su porción ventrolateral café oscuro; vientre café con punteaduras crema a café; región palmar y plantar café oscuro; iris naranja con punteaduras negras.

Variación . El patrón cromático de las superficies dorsales en algunos ejemplares, consiste en la fusión de las punteaduras, los cuales se orientan longitudinalmente; así mismo, dentro de la serie típica los flancos troncales y caudales presentan manchas irregulares, grandes crema orladas en café; en los ejemplares juveniles es notable la presencia de un diseño interorbital en forma de triángulo invertido alargado café oscuro que continúa como una banda paravertebral.

Color en etanol al 70%. La serie típica presenta en la en las superficies dorsales una coloración café-rojizo con pequeñas punteaduras negras distribuidas uniformemente; la región ventrolateral de los flancos son más obscuras con punteaduras negras ; en vista ventral garganta, pecho, vientre y cola café con punteaduras café más oscuras y crema; región palmar y plantar café oscuro.

Osteología. El cráneo ovalado, más largo que ancho. La *pars dentalis* de la premaxila corta, presenta dos dientes. La fenestra *dorsalis nasi* se forma entre el borde postero-lateral del nasal, el borde anterior del prefrontal y el borde dorsal de la *pars fascialis* de la maxila. Prefrontales rectangulares, con el borde irregular. Frontales con bordes casi rectos, a manera de trapecio, con la base sobre la sutura sagital; la esquina postero-mesial presenta un pequeño proceso que encaja con una hendidura en el borde anterior del parietal. Paritales son más grandes que los frontales y su forma es irregular. El espolón es corto y se extiende por entre los huesos frontal y orbitoesfenoides, separando los márgenes posteriores de éstos. Las *cristas muscularis* de los occipito-óticos tienen forma angular. Los cóndilos occipitales son sésiles. *Fenestra-vestibuli* cartilaginosa. La maxila derecha tiene 18 dientes y la izquierda 15. Vómeres son triangulares y redondeados, con 16 dientes que se extienden desde la base. Cartílago *antorbitalis* articula con el borde posterior del vomer. Parasfenoides grandes conformando la bóveda craneal ; se prolongan anteriormente hasta orbitoesfenoides y posteriormente hasta los opérculos, con dos láminas cubiertas de dientes organizados en hileras algo arqueadas. La lámina derecha tiene 13 hileras con 88 dientes y la izquierda tiene 15 hileras con 94 dientes; orbitosfenoides cuadrados, con bordes anterior y posterior con procesos articulares que se articulan anteriormente al cartílago antorbitalis y posteriormente, al cartílago pterigoides ; con una fenestra óptica grande en el tercio posterior. Escamosos rectangulares, irregulares, delgados, pequeños; articulados a los cuadrados, a los que recubren parcialmente. Cuadrados, pequeños articulados distalmente a la mandíbula por procesos cartilaginosos mientras que el extremo proximal es unido una rama posterior del pterigoides. Rama anterior del pterigoides orientada antero-dorsal hasta el borde posterior del orbitosfenoides y un proceso en la cara anterior del occipito-ótico ; rama posterior, alargada que se proyecta antero-ventralmente hasta casi el extremo posterior de la pars *dentalis* de la maxila. La mandíbula no es robusta. En el hueso dentario derecho se observan 34 dientes y 39 en el izquierdo.
El esqueleto axial, con un atlas, 14 vértebras del tronco, un sacro, dos vértebras caudosacras y 34 caudales. El arco neural del atlas tiene una espina cartilaginosa. En la primera vértebra del tronco la espina neural es una lámina ósea vertical corta que está en la mitad anterior. Esta lámina también está presente en la segunda y tercera vértebra pero disminuye de tamaño, hasta prácticamente desaparecer a partir de ésta. Los

procesos transversos de estas vértebras son bifurcados. En la última vértebra del tronco ambas cabezas se fusionan y prácticamente la parapófisis absorbe a la diapófisis. En las primeras vértebras los procesos transversos están orientados en dirección antero-posterior pero esto va cambiando hasta quedar totalmente perpendiculares al eje del cuerpo, en las últimas. Las costillas tienen forma de horqueta ; en el extremo distal de las primeras tres vértebras hay unas placas cartilaginosas que están especialmente desarrolladas en la segunda vértebra y que tienen forma de V.

No se observan fusiones ni reducciones en los carpos ni en los tarsos. Los metacarpos son robustos. La fórmula falángica manual es 1, 2, 3, 2. El pie es ancho y los metatarsos son muy robustos. La fórmula falángica pedial es 1, 2, 3, 3, 2, aunque también se observó la fórmula 1, 2, 3, 2, 1, en el pié izquierdo de uno de los ejemplares (ICN-MHN 43768)estudiados

El aparato hiodeo cartilaginoso; proceso basibranquial, cilíndrico, con su extremo posterior triangular este último articulado a los arcos viscerales mientras que su extremo anterior se prolongan lateralmente; ceratobranquial I orientado anteroposterior, desde la región media del basibranquial; siendo la base más ensanchada e irregular; ceratobranquial II, originándose desde el extremo posterior del basibranquial. Ceratohyales, planos angostos en la base y cilindricas desde la mitad posterior.

Medidas del holótipo. Longitud Rostrocloacal = 58.2 mm; longitud caudal = 60.7 mm; anchura cefálica = 8.6 mm; longitud cefálica = 12.9 mm; longitud palmar = 4.0 mm; anchura palmar = 4.4 mm; longitud pedial = 4.7 mm ; anchura pedial = 5.3 mm; diámetro del ojo = 2.7 mm; longitud rostral = 3.9 mm; distancia internarinas= 3.1 mm; anchura de la base del rostro = 3.8 mm; longitud tibial = 5.3 mm; anchura del extremo rostral = 3.3 mm; longitud rostro antebrazo = 15.0 mm; anchura de la base de la cola = 4.6 mm.

Distribución. *Bolitoglossa lozanoi* es conocida del flanco oriental de la Cordillera Central de Colombia, en el departamento de Caldas, con límites en los municipios de La Victoria y Norcasia, en la cuenca del río La Miel a una altitud de 500 m.

Dimorfismo sexual. Dentro de la serie de adultos examinados (3 machos y 5 hembras), las hembras presentan una mayor longitud rostrocloacal; por otra parte los machos se caracterizan por presentar cuerpo mas delgado, surcos nasolabiales mas engrosados y la glándula mentoniana subovoide no prominente

Aspectos ecológicos y reproductivos. *Bolitoglossa lozanoi* ha sido coleccionada en la noche sobre las hojas en vegetación arbustiva y herbácea (*Araceae*) hasta de 1 m de altura sobre el cauce de quebradas con caudal permanente, en sectores moderadamente inclinados cubiertos de selva húmeda, con vegetación arborescente abundante, que corresponde a bosque pluvial premontano (*sensu* Holdrige 1996). Las muestras de contenido estomacal revelan que esta especie consume principalmente artrópodos del Orden Himenoptera, de la familia Formicidae. (Hormigas), subfamilia Ponerinae de la especie *Pachycondila cons-trycta*. Así mismo, un examen de las gónadas de una hembra adulta ICN-MHN 43777 presenta 23 huevos no pigmentados con un tamaño entre los 2.1-2.6 mm (n =15 media= 2.33 mm , SD. 0.15).

Discusión. El género *Bolitoglossa* en Colombia tradicionalmente ha sido poco estudiado; esto se refleja en el bajo número de ejemplares presentes en las colecciones de referencia, en las cuales algunas de las especies colombianas son conocidas únicamente por su holótipo (ej. *B. hypacra, B. nicefori,* y *B. pandi*); adicional a esta problemática, el bajo nivel de predictividad de los caracteres diagnósticos propuestos por (Brame & Wake 1963, 1972) no permite establecer claramente la identidad taxonómica de los ejemplares representados en dichas colecciones.

Brame & Wake (1972) aceptan que los grupos propuestos no son fácilmente delimitados, sin embargo, establecen relaciones entre sí a partir de una serie de caracteres como la anchura de la cabeza, la coloración distintiva, la extensión de las membranas interdigitales (manual y pedial), número de dientes maxilares, entre otros. Teniendo en cuenta esta apreciación, se debe considerar una reevaluación de la utilidad de estos caracteres teniendo en cuenta el polimorfismo de los caracteres empleados a nivel interespecífico para obtener una aproximación de las relaciones filogenéticas. La descripción de *Bolitoglossa lozanoi* es una aproximación de esta propuesta para el estudio de las especies del género en Colombia.

AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de este trabajo ha sido posible gracias al proyecto de la actualización de los estudios ambientales de fauna de la Hidroeléctrica La Miel I en convenio con la firma SIMIENTE y la Corporacion autonóma regional de Caldas CORPOCALDAS; en especial, a los Biólogos Américo Quintero, Clara Solano, Mara Contreras, Carolina Roa y Olga Nieto por su paciencia durante el desarrollo de los trabajos de campo; igualmente hacemos extensivo este agradecimiento a los profesores John D. Lynch y María Cristina Ardila del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por sus comentarios y apreciaciones y a los Biólogos Fernando Fernández y Diego Tovar por la identificacion de contenido estomacal, al Biólogo Juan Cristóbal Calle quien elaboró las ilustraciones y al asistente de campo Luis Armando Roncancio por su eficiente e inigualable colaboración para la consecusión de los ejemplares.

LITERATURA CITADA

BRAME A.H. & D.B. WAKE. 1962. A new plethodontid salamander (Genus: *Bolitoglossa*) from Venezuela with redescription of the Ecuadorian *B. palmata* Werner . Copeia (1) : 170-177

BRAME A. H. & D.B. WAKE. 1963. The salamanders of South America. Los Angeles. County. Mus. Contr. Sci., (69):5-72

DINGERKUS G. & L.D. ULHER. 1977. Enzyme clearing of alcian blue stained whole small vertebrates for demostration of cartilage. Stain Tecnology **52** (4) :229-231

FRANCIS, E. T. B. 1934. Anatomy of the salamander. Oxford. U.K.: Oxford University Press.

FROST, D.R. (ed.). 1999. Amphibian species of the world: A taxonomic and geographical reference. Amer. Mus, Nat. Hist. amnh.research.org

HERNÁNDEZ-CAMACHO J. I., T. WALSCHBURGER., R.O. QUIJANO & A.H. HERRERA. 1992. Origen y distribución de la Biota Suramericana y Colombiana. En: La diversidad Biológica de Iberoamérica. Gonzalo Halffter (Editor). Act. Zool. Mexicana :1-389

HOLDRIDGE L.R. 1996. Ecología basada en las zonas de vida. Colección de libros y materiales educativos. No 83, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José.

RUIZ-CARRANZA P.M. , M. C. ARDILA-ROBAYO & J. D. LYNCH. 1996. Lista actualizada de la fauna Amphibia de Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **20** (77): 365 – 415.

WAKE, D. B. 1966. Comparative osteology and evolution of the lungless salamanders, family Plethodontidae. Mem. South. California Acad. Sci. **4** : 1-111.

WAKE, D. B. & J.F. LYNCH. 1976. The Distribution, ecology and evolutionary history of Plethodontid salamanders in Tropical America.Nat. Hist. Mus. Los Angeles.Count. Sci. Bull. 25: 1-63.

Recibido: 7/05/2001
Aceptado: 22/08/2001